

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-243363

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04J 13/00

H04L 1/00

(21)Application number : 10-042709

(71)Applicant : NEC MOBILE COMMUN LTD

(22)Date of filing :

25.02.1998

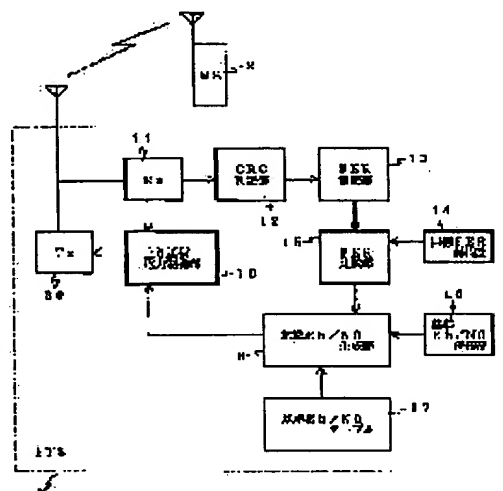
(72)Inventor : MIYOSHI MASANORI

(54) UP TRANSMISSION POWER CONTROL SYSTEM, ITS CONTROL METHOD AND MEDIUM FOR RECORDING ITS CONTROL PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an up transmission power control system which quickly converges a measured FER(frame error rate) to a target FER and efficiently controls it even when the measurement FER is largely separated from the target FER.

SOLUTION: A FER comparing part 15 compares a measured FER from a FER measuring part 13 with a target FER of a target FER holding part 14. A reference  $E_b/N_0$ (energy bit per noise zero) generating part 18 does not change a reference energy if the comparison results almost coincide. When they do not almost coincide and also when the difference between the target FER and the measured FER is equal to a preliminarily set threshold or more, the part 18 uses a variation of a reference  $E_b/N_0$  table 17 which corresponds to the difference as the variation of the reference energy, and when it is below the threshold, it uses the variation of an initial value to change reference energies respectively. An up transmission power controlling part 19 produces an up transmission power control bit based on the reference energy and transmits it to a mobile machine 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2994319

[Date of registration] 22.10.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-243363

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 2

H 0 4 B 7/26

1 0 2

H 0 4 J 13/00

H 0 4 L 1/00

E

H 0 4 L 1/00

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-42709

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71) 出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N  
E C移動通信ビル)

(72) 発明者 三好 真紀

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8  
号 日本電気移動通信株式会社内

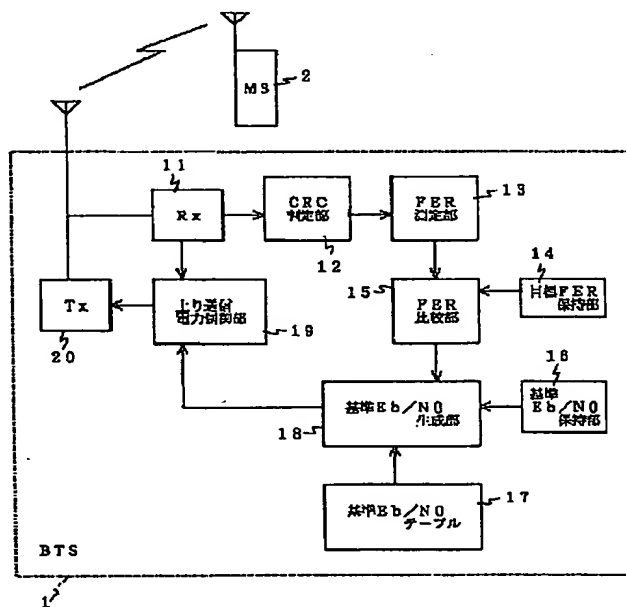
(74) 代理人 弁理士 △柳▽川 信

(54) 【発明の名称】 上り送信電力制御システム及びその制御方法並びにその制御プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 測定FERが目標FERと大きくかけ離れている場合にも測定FERをすばやく目標FERに収束し、効率的な制御が可能な上り送信電力制御システムを提供する。

【解決手段】 FER比較部15はFER測定部13からの測定FERと目標FER保持部14の目標FERとを比較する。基準Eb/N0生成部18はその比較結果が略一致であれば基準エネルギーを変更しない。基準Eb/N0生成部18は略一致でなくかつ目標FERと測定FERとの差が予め設定されたしきい値以上であれば基準エネルギーの変化幅としてそれらの差に対応する基準Eb/N0テーブル17の変化幅を用い、しきい値以上でなければ初期値の変化幅を用いて夫々基準エネルギーを変更する。上り送信電力制御部19はその基準エネルギーを基に上り送信電力制御ビットを作成して移動機2に送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御システムであって、前記基準エネルギーの変化幅を前記受信フレームから測定された測定フレームエラーレートと予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じてダイナミックに変更するようにしたことを特徴とする上り送信電力制御システム。

【請求項2】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御システムであって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定する測定手段と、前記測定手段の測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更する変更手段と、前記変更手段で変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示する指示手段とを前記基地局に有することを特徴とする上り送信電力制御システム。

【請求項3】 前記変更手段は、前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定された複数の変化幅を保持する保持手段を含むことを特徴とする請求項2記載の上り送信電力制御システム。

【請求項4】 前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較する比較手段を含み、前記比較手段で前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、前記比較手段で前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記変更手段で前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項2または請求項3記載の上り送信電力制御システム。

【請求項5】 前記比較手段で前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差が予め設定されたしきい値以上か否かを判定する判定手段を含み、前記判定手段が前記しきい値以上ではないと判定した時に予め設定された初期値で前記基準エネルギーを変更し、前記判定手段が前記しきい値以上と判定した時に前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項4記載の上り送信電力制御システム。

【請求項6】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネ

ルギを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御方法であって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定するステップと、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更するステップと、変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示するステップとを有することを特徴とする上り送信電力制御方法。

【請求項7】 前記基準エネルギーを変更するステップは、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定されかつ前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に対応して保持される複数の変化幅の中から選択した変化幅を基に前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項6記載の上り送信電力制御方法。

【請求項8】 前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較するステップを含み、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項6または請求項7記載の上り送信電力制御方法。

【請求項9】 前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差が予め設定されたしきい値以上か否かを判定するステップを含み、前記しきい値以上ではないと判定された時に予め設定された初期値で前記基準エネルギーを変更し、前記しきい値以上と判定された時に前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差が変化幅で前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項8記載の上り送信電力制御方法。

【請求項10】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーをコンピュータによって変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記上り送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定させ、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更させ、変更した基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示させることを特徴とする上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 前記上り送信電力制御プログラムは前

記コンピュータに、前記基準エネルギーを変更させる際に、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定されかつ前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に対応して保持される複数の変化幅の中から選択した変化幅を基に前記基準エネルギーを変更させることを特徴とする請求項10記載の上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項12】 前記上り送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較させ、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記基準エネルギーを変更させることを特徴とする請求項10または請求項11記載の上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項13】 前記上り送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差が予め設定されたしきい値以上か否かを判定させ、前記しきい値以上ではないと判定した時に予め設定された初期値で前記基準エネルギーを変更させ、前記しきい値以上と判定した時に前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差が変化幅で前記基準エネルギーを変更させることを特徴とする請求項12記載の上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は上り送信電力制御システムに関し、特に移動機からの受信フレームのFER (Frame Error Rate) を一定に保つための上り送信電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、上り送信電力制御方法においては、移動機 (MS: Mobile Station) からの受信フレームのFERを一定に保つように基準エネルギー (Eb/N0: Energy bit per Noise Zero) を変化させるようにしている。この場合、基準エネルギーを変化させる幅が常に一定となっている。

【0003】 例えば、測定される測定FERが目標とする目標FERと大きくかけ離れていても、基準エネルギーを常に±0.5dBずつ変更する方法がある。この場合、基準エネルギーを変更するタイミングはFERの測定周期に依存している。

【0004】 上記の方法で、目標FERを1%とした場合には、100フレーム周期 (2秒) に1回の割合で基準エネルギーが±0.5dBずつ変更されることとなる。この基準エネルギーの変更を基に、移動機には送信パワー

が指示されるので、その指示に従って移動機のパワーも変動され、測定FERがゆっくりと目標FERに収束することとなる。

【0005】 図4に従来の移動機からの受信フレームのFERを一定に保つように基準エネルギーを変化させる上り送信電力制御の動作を示す。この上り送信電力制御では、図4に示すように、まず移動機からの受信信号を基に測定した測定FERと目標とする目標FER (固定値) とが略一致 (目標FER≒測定FER) しているかどうかを判定する (図4ステップS11)。

【0006】 この判定においてそれらの略一致が検出されると、基準エネルギーを変更せず (図4ステップS12)、基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成して移動機に送信する (図4ステップS14)。

【0007】 一方、上記の判定においてそれらの略一致が検出されなければ、基準エネルギーを予め設定された変化幅 (固定値) で変更し (図4ステップS13)、基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成して移動機に送信する (図4ステップS14)。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の上り送信電力制御方法では、基準エネルギーの変化幅が常に一定であるため、測定される測定FERが極端に悪い時や極端に良い時に、測定FERと目標FERとの差が大きくなり、測定FERを目標FERに素早く収束させることができず、効率的な制御を行うことができない。

【0009】 そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、測定FERが目標FERと大きくかけ離れている場合にも測定FERを素早く目標FERに収束することができ、効率的な制御を行うことができる上り送信電力制御システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明による上り送信電力制御システムは、基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御システムであって、前記基準エネルギーの変化幅を前記受信フレームから測定された測定フレームエラーレートと予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じてダイナミックに変更するようにしている。

【0011】 本発明による他の上り送信電力制御システムは、基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上

り送信電力制御システムであって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定する測定手段と、前記測定手段の測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更する変更手段と、前記変更手段で変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示する指示手段とを前記基地局に備えている。

【0012】本発明による上り送信電力制御方法は、基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御方法であって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定するステップと、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更するステップと、変更した基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示するステップとを備えている。

【0013】本発明による上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体は、基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーをコンピュータによって変化させるための上り送信電力制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記上り送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定させ、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更させ、変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示させている。

【0014】すなわち、本発明の上り送信電力制御方法は、CDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多重アクセス) システムの基地局 (BTS: Base Transceiver Station) において、移動機からの受信エネルギーが基準エネルギーとなるように上り送信電力制御を行っている。

【0015】基地局は移動機からの信号を受信した後、その受信信号から測定した測定FERと目標FER (固定値) とを比較し、それらが略一致すると基準エネルギーを変更せず、基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成して移動機に送信する。

【0016】また、それらが略一致しなければ、基準エネルギーを変更し、基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成して移動機に送信する。

【0017】この基準エネルギーを変更する際、測定FER

Rと目標FERとの差が予め設定されたしきい値以上であれば、基準エネルギーを変化させる幅を測定FERと目標FERとの差に対応付けてダイナミックに変更する。その場合、基準エネルギーの変化幅としては測定FERと目標FERとの差に対応付けて予め段階的に複数の変化幅が設定されている。

【0018】さらに詳細に説明すると、本発明では移動機から受信したフレームをFER測定部で集計し、その集計結果と目標FERとの差を定期的にFER比較部で判定し、基準エネルギーの変化幅決定アルゴリズムに基づいて基準エネルギーの変化幅を決定する。基準Eb/N0生成部では現状の基準エネルギーにこの変化幅を加算して新しい基準エネルギーを生成し、上り送信電力制御部にてこれを基に送信電力制御ビットを作成して移動機に通知する。

【0019】これによって、測定FERが目標FERと大きくかけ離れている場合にも測定FERをすばやく目標FERに収束することが可能となり、効率的な制御を行うことが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による上り送信電力制御システムの構成を示すブロック図である。図において、基地局 (BTS: Base Transceiver Station) 1は移動機 (MS: Mobile Station) 2からの受信を行う受信機 (Rx: Receiver) 11と、移動機2への送信を行う送信機 (Tx: Transmitter) 20とを備えている。

【0021】また、基地局1は受信したフレームのCRC (Cyclic Redundancy) 判定を行うCRC判定部12と、FER (Frame Error Rate) 測定を行うFER測定部13と、FER測定部13で測定した測定FERと目標とする目標FERとを比較するFER比較部15と、現在の基準エネルギーと測定FER及び目標FERの差に応じた基準エネルギーの変化幅とから次の基準エネルギーを生成する基準Eb/N0生成部18と、基準エネルギーと受信エネルギーとから上り送信電力制御を行う上り送信電力制御部19とを備えている。

【0022】尚、FER比較部15で用いられる目標FERは目標FER保持部14に保持され、基準Eb/N0生成部18で用いられる現在の基準エネルギーは基準Eb/N0保持部16に保持され、基準Eb/N0生成部18で用いられる基準エネルギーの変化幅は基準Eb/N0テーブル17に測定FERと目標FERとの差に対応付けられて保持されている。

【0023】図2は図1の基準Eb/N0テーブル17の一構成例を示す図である。図において、基準Eb/N0テーブル17は測定FERと目標FERとの差 (%)

と、基準エネルギーの変化幅 (dB) とが対応付けられて保持されている。すなわち、測定FERと目標FERとの差 (%) が絶対値 0.1~0.4, 0.5~0.9, 1~2, 3~5, …… , 30~50, 51~99 の場合、基準エネルギーの変化幅 (dB) として  $\pm 0.2$ ,  $\pm 0.4$ ,  $\pm 0.5$ ,  $\pm 0.6$ , …… ,  $\pm 3.0$ ,  $\pm 5.0$  が夫々対応付けられて保持されている。尚、これらは一例を示すものであり、初期設定において変更可能である。

【0024】図3は本発明の一実施例による上り送信電力制御システムの動作を示すフローチャートである。これら図1及び図3を参照して本発明の一実施例による上り送信電力制御システムの動作について説明する。尚、上記の各部の動作をコンピュータで実現する場合、そのコンピュータは図示せぬ制御メモリに格納されたプログラムを実行することで各部の動作を実現する。その場合、制御メモリとしてはフロッピディスクやROM (リードオンリメモリ) 等を用いることができる。

【0025】移動機2から受信したフレームはCRC判定部12でCRC判定が行われた後に、FER測定部13でFERが測定される。基地局1ではFER測定部13で測定された測定FERと目標FER保持部14の目標FERとをFER比較部15で比較し、基準エネルギーの変化幅を決定する (図3ステップS1)。

【0026】基地局1ではFER比較部15での目標FERと測定FERとの比較結果が略一致 (目標FER $\approx$ 測定FER) であれば、基準Eb/N0生成部18で基準エネルギーを変更せず (図3ステップS2)、上り送信電力制御部19でその基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成し、その上り送信電力制御ビットを送信機20とアンテナとを介して移動機2に送信する (図3ステップS6)。

【0027】一方、基地局1ではFER比較部15での目標FERと測定FERとの比較結果が略一致 (目標FER $\approx$ 測定FER) でなければ、基準Eb/N0生成部18で目標FERと測定FERとの差が予め設定されたしきい値以上か否かを判定する (図3ステップS3)。

【0028】基地局1では目標FERと測定FERとの差がしきい値以上であれば、基準Eb/N0生成部18で基準エネルギーの変化幅として目標FERと測定FERとの差に対応する基準Eb/N0テーブル17の変化幅を用いて基準エネルギーを変更し (図3ステップS4)、上り送信電力制御部19でその基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成し、その上り送信電力制御ビットを送信機20とアンテナとを介して移動機2に送信する (図3ステップS6)。

【0029】また、基地局1では目標FERと測定FERとの差がしきい値以上でなければ、基準エネルギーの変化幅として初期値を用いて基準エネルギーを変更し (図3

ステップS5)、上り送信電力制御部19でその基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように、上り送信電力の増減を指示するための上り送信電力制御ビットを作成し、その上り送信電力制御ビットを送信機20とアンテナとを介して移動機2に送信する (図3ステップS6)。

【0030】上記のように、測定FERと目標FERとの差の大きさによって、基準エネルギーの変化幅をダイナミックに変えることで、目標FERになるまでの時間を大幅に短縮することができる。これによって、他の移動機に対する干渉の減少やシステムとしてのキャパシティの増大がよりリアルタイムに遂行されることとなる。

【0031】よって、測定FERが目標FERと大きくかけ離れている場合でも、測定FERをすばやく目標FERに収束することができ、効率的な制御を行うことができる。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御において、基準エネルギーの変化幅を受信フレームから測定された測定フレームエラーレートと予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じてダイナミックに変更することによって、測定FERが目標FERと大きくかけ離れている場合にも測定FERを素早く目標FERに収束することができ、効率的な制御を行うことができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による上り送信電力制御システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の基準Eb/N0テーブルの一構成例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例による上り送信電力制御システムの動作を示すフローチャートである。

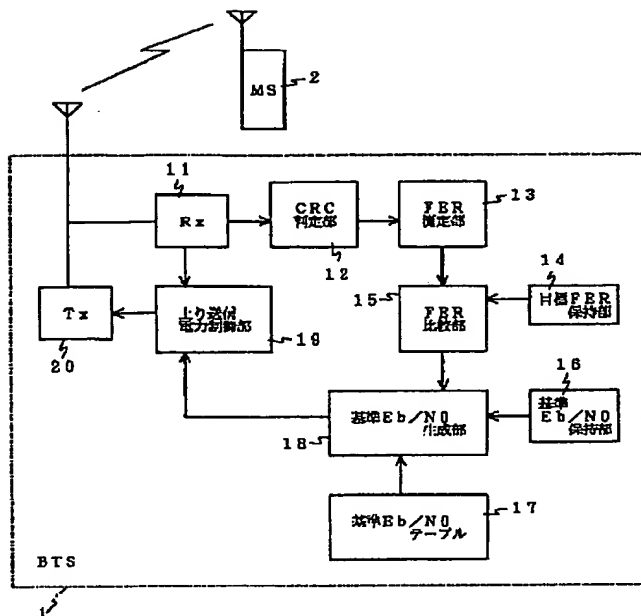
【図4】従来例による上り送信電力制御の動作を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

- 1 基地局
- 2 移動機
- 11 受信機
- 12 CRC判定部
- 13 FER測定部
- 14 目標FER保持部
- 15 FER比較部
- 16 基準Eb/N0保持部
- 17 基準Eb/N0テーブル
- 18 基準Eb/N0生成部
- 19 上り送信電力制御部

## 20 送信機

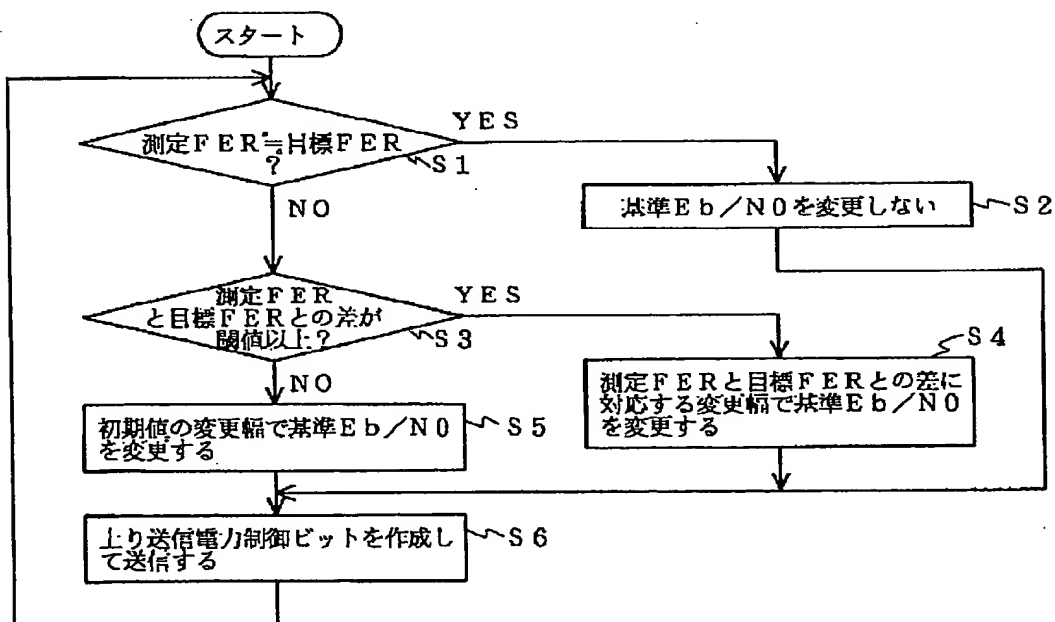
【図1】



【図2】

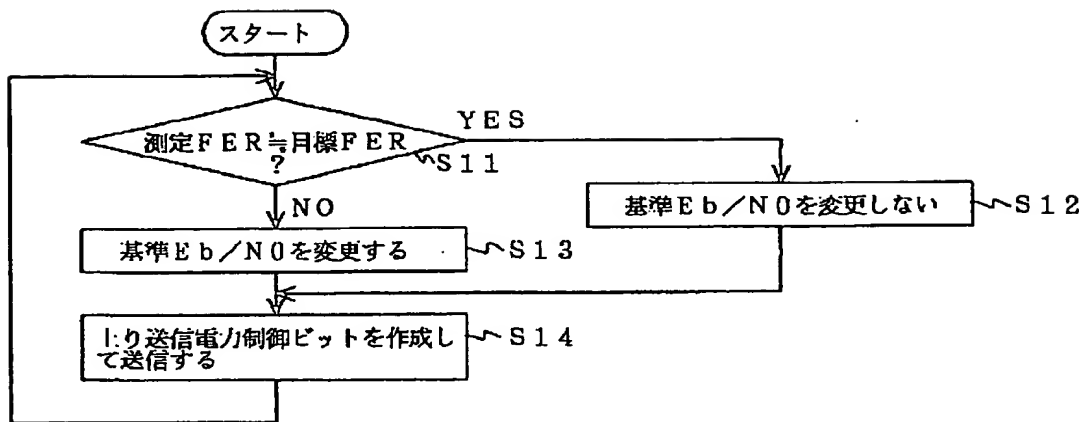
測定FERと目標FERとの差 (%)	基準Eb/N0の変更値 (dB)
絶対値 0.1 ~ 0.4	±0.2
絶対値 0.5 ~ 0.9	±0.4
絶対値 1 ~ 2	±0.5
絶対値 3 ~ 5	±0.6
⋮	⋮
絶対値 30 ~ 50	±3.0
絶対値 51 ~ 99	±5.0

【図3】





【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年2月8日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御システムであって、前記基準エネルギーの変化幅を前記受信フレームから測定された測定フレームエラーレートと予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じてダイナミックに変更するようにしたことを特徴とする上り送信電力制御システム。

【請求項2】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御システムであって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定する測定手段と、前記測定手段の測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更する変更手段と、前記変更手段で変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示する指示手段とを前記基地局に有することを特徴とする上り送信電力制御システム。

【請求項3】 前記変更手段は、前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定された複数の変化幅を保持する保持手段を

含むことを特徴とする請求項2記載の上り送信電力制御システム。

【請求項4】 前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較する比較手段を含み、前記比較手段で前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、前記比較手段で前記測定手段の測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記変更手段で前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項2または請求項3記載の上り送信電力制御システム。

【請求項5】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーを変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機の上り送信電力の増減を指示する上り送信電力制御方法であって、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定するステップと、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更するステップと、変更された基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対して上り送信電力の増減を指示するステップとを有することを特徴とする上り送信電力制御方法。

【請求項6】 前記基準エネルギーを変更するステップは、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定されかつ前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に対応して保持される複数の変化幅の中から選択した変化幅を基に前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項5記載の上り送信電力制御方法。

【請求項7】 前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較するステップを含み、その比較で前記測

定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記基準エネルギーを変更するようにしたことを特徴とする請求項5または請求項6記載のより送信電力制御方法。

【請求項8】 基地局における移動機からの受信フレームのフレームエラーレートを一定に保つように基準エネルギーをコンピュータによって変化させ、その基準エネルギーと受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機のより送信電力の増減を指示するためのより送信電力制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記より送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記受信フレームから測定フレームエラーレートを測定させ、その測定結果と予め設定された目標フレームエラーレートとの差に応じた変化幅で前記基準エネルギーを変更させ、変更した基準エネルギーと前記移動機からの受信エネルギーとが等しくなるように前記移動機に対してより送信電力の増減を指示させることを特徴とするより送信電力制御プロ

グラムを記録した記録媒体。

【請求項9】 前記より送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記基準エネルギーを変更させる際に、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に応じて予め段階的に設定されかつ前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの差に対応して保持される複数の変化幅の中から選択した変化幅を基に前記基準エネルギーを変更させることを特徴とする請求項8記載のより送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】 前記より送信電力制御プログラムは前記コンピュータに、前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとを比較させ、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出された時に前記基準エネルギーを変更せず、その比較で前記測定結果と前記目標フレームエラーレートとの略一致が検出されなかった時に前記基準エネルギーを変更させることを特徴とする請求項8または請求項9記載のより送信電力制御プログラムを記録した記録媒体。